マイクロチップ・テクノロジー社製

ＰＩＣ１６Ｆ８４ ⇒ ＰＩＣ１６Ｆ８７６

変換基板キット

【ＣＮＶ－８４／８７６】

≪ 取 扱 説 明 書 ≫

注）ＰＩＣ１６Ｆ８７６は付属しません。

【安全上のご注意】

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、お客様や他の人々へ危害や損傷を未然に防止するためのものです。内容をよく理解してからお使いください。

⚠ 警告　この警告事項に反した取り扱をすると、死亡または重傷を負う場合がある内容を示しています。

⚠ 注意　この注意事項に反した取り扱をすると、重傷を負うまたは物的損害が発生する場合がある内容を示しています。

⚠ 警　告

○ 爆発性雰囲気、引火ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水のかかる場所、可燃物のそばでは使用しないでください。火災・けがの原因になります。

○ 設置、接続、点検、故障診断の作業は、適切な資格を有する人が行ってください。火災やけがの原因になります。

○ 基板の電源入力電圧は、定格範囲を必ず守ってください。火災の原因になります。

⚠ 注　意

○ 異常が発生したときは、ただちに全体の電源を切って下さい。火災・けがの原因になります。

○ 半田ジャンパーによる電源のショートに十分注意してください。火災・けがの　原因になります。

○ ＩＣソケットの取り付けの際は、先端の扱いに注意してください。けがの原因になります。

その他の注意事項

○ 本製品は、医療機器、原子力設備や機器、航空宇宙機器、輸送設備や機器などの人命に関わる設備や機器、及び高度な信頼性を必要とする設備や機器としての使用またはこれらに組み込んでの使用は意図されていません。これら、設備や機器、制御システムに本製品を使用され、本製品の故障により、人身事故、火災事故、社会的な損害などが生じても、弊社ではいかなる責任も負いかねます。設備や機器、制御システムなどにおいて、冗長設計、火災延焼対策設計、誤動作防止設計など、安全設計に万全を期されるようご注意願います。

○ 本製品及び本書の内容については、改良のために予告なく変更することがあります。

○ 本製品は日本国内仕様です。本製品を日本国外で使用された場合、弊社は一切の責任を負いかねます。また、弊社は本製品に関し、日本国外への技術サポート、及びアフターサービス等を行っていませんので、予めご了承ください。

○ 本製品を運用した結果の他への影響については、上記に関わらず責任は負いかねますのでご了承ください。

１．概要

本基板キットはマイクロチップ・テクノロジー社製ワンチップマイコンＰＩＣ１６Ｆ８４からＰＩＣ１６Ｆ８７６へ変換するものです。

ＰＩＣ１６Ｆ８４（ＰＩＣ１６Ｃ８４）は昔から人気のある手軽に使えるワンチップマイコンです。最近になってＰＩＣ１６Ｆ８７６等メモリー容量の大きいものも現れています。しかし、ＰＩＣ１６Ｆ８４でプリント基板を製作してしまい、プログラム変更でメモリー容量が足らなくなってしまったときにピン数の関係でＰＩＣ１６Ｆ８７６へ移行することは困難です。また、ＰＩＣ１６Ｆ８４と同じピン配列でメモリー容量の大きくＩ／Ｏ機能が拡張されたＰＩＣ１６Ｆ６４８等も発売されていますがデバックはできません。

本基板キットではＰＩＣ１６Ｆ８７６を使用し、その余ったピンを利用してデバック用にＬＣＤ表示器とＬＥＤを、更にＭＰＬＡＢ－ＩＣＤインターフェースを備えています。また、シリアル信号（ＴＸ，ＲＸ）をＰＩＣ１６Ｆ８４の任意のピン（ＲＡ０～ＲＡ３、ＲＢ０～ＲＢ３）に接続できます。

２．特長

（１）ＤＳＵＢ９ピンコネクターを使用してＭＰＬＡＢ－ＩＣＤデバックが可能

マイクロチップ・テクノロジー社製開発ソフトＭＰＬＡＢ上でＩＣＤデバックが利用できます。ＤＳＵＢ９ピンコネクターを利用して行います。詳細はコネクター表、回路図を参照願います。

注）デバック環境を使用の際はＲＣ６とＲＣ７のＩ／Ｏポートが占有されます。また、リセット信号が外部接続できる回路構成になっていなければなりません。

（２）１４ピンコネクターを使用してＬＣＤ表示器が接続可能

ＰＩＣ１６Ｆ８７６のＰＩＣ１６Ｆ８４には無い余った信号線を利用し、１４ピンＬＣＤインターフェースに対応したＬＣＤ表示器を実装しデバック環境を提供します。また、ボリュームでＬＣＤの輝度調整ができます。

１４ピンＬＣＤインターフェースは電源接続が逆のものが存在します。半田ジャンパーＨＪＰ３により極性を選択することができます。詳細はコネクター表、回路図を参照願います。

（３）ＬＥＤを２個実装

ＰＩＣ１６Ｆ８７６のＰＩＣ１６Ｆ８４には無い余った信号線を利用し、ＬＥＤ２個を実装しデバック環境を提供します。Ｄ１がＩ／ＯポートのＲＣ０、Ｄ２がＩ／ＯポートのＲＣ１に対応しています。

（４） シリアル信号（ＴＸ，ＲＸ）をＰＩＣ１６Ｆ８４の任意のピン（ＲＡ０～ＲＡ３、ＲＢ０～ＲＢ３）に接続可能

シリアル信号（ＴＸ，ＲＸ）をＰＩＣ１６Ｆ８４の任意のピン（ＲＡ０～ＲＡ３、ＲＢ０～ＲＢ３）に裏側の半田ジャンパーで接続できます。今までＣコンパイラーの擬似シリアル機能を利用していたユーザーに安定したハードウェア・シリアル環境を提供します。

注）シリアル信号（ＴＸ，ＲＸ）を使用する際は、半田ジャンパーしたピン（ＲＡ０～ＲＡ３、ＲＢ０～ＲＢ３）は必ず入力に設定して下さい。また、ＴＸとＲＸを同一の信号に接続しないでください。

ＲＳ２３２Ｃ用ドライバーは既存の基板に差し替える目的で使用するため、含まれません。

（５）基板の方向が選択できます

ＰＩＣ１６Ｆ８４へ差し込むＩＣソケットの取り付け方向が２通りあります。既存の基板に取り付け易い方向で使用してください。

３．部品表

番号	名称	型式	メーカー	数量	備考
CN1/CN2	２段重ねピン	OY-002	マックエイト	2	折って使用
CN3	ソケットピン	PM-1	マックエイト	2	折って使用
RA1,RA2	４素子集合抵抗	RKL4B103J	ＫＯＡ	2	
R1	カーボン抵抗	1/8W 10K	適宜	1	
R2,R3	カーボン抵抗	1/8W 470	適宜	2	
D1,D2	ＬＥＤ	TLR102A	東芝	2	
C1	積層セラコン	0.1u/50V	ムラタ	1	
C2	電解コンデンサー	47u/16V	適宜	1	
VR1	半固定ボリューム	ST-4B 10K	コパル	1	ﾌﾗｯﾄﾀｲﾌﾟ
CN4	コネクター	XG4C-1431	ＯＭＲＯＮ	1	ＬＣＤ用
CN5	ソケット	XM2D-0901	ＯＭＲＯＮ	1	デバック用
JP1,JP2	ジャンパー	XJ8D-0311	ＯＭＲＯＮ	2	
JP1,JP2	ショートバー	XJ8A-0211	ＯＭＲＯＮ	2	
CN6	ＩＣソケット	XR2A-1811N	ＯＭＲＯＮ	1	CN1/2 の保護

４．コネクター表

（1）ＤＳＵＢ９ピンコネクター

ＭＰＬＡＢ－ＩＣＤデバックに対応しています。コネクターはＤＳＵＢ９ピン雌を使用します。ピンアサインを下表に示します。

ピン番号	名称	備考
1	ＭＣＬＲ	リセット信号入力
2	ＭＣＬＲ	リセット信号入力
3	ＰＧＤ	デバックのデータ信号
4	ＰＧＣ	デバックのクロック信号
5	ＮＣ	未使用
6	Ｖｃｃ	＋５Ｖ電源
7	Ｖｃｃ	＋５Ｖ電源
8	ＧＮＤ	０Ｖ電源
9	ＧＮＤ	０Ｖ電源

（2）１４ピンコネクター

１４ピンインターフェースを持つＬＣＤ表示器が接続できます。ピンアサインを下表に示します。極性をＨＪＰ３で選択することができます。

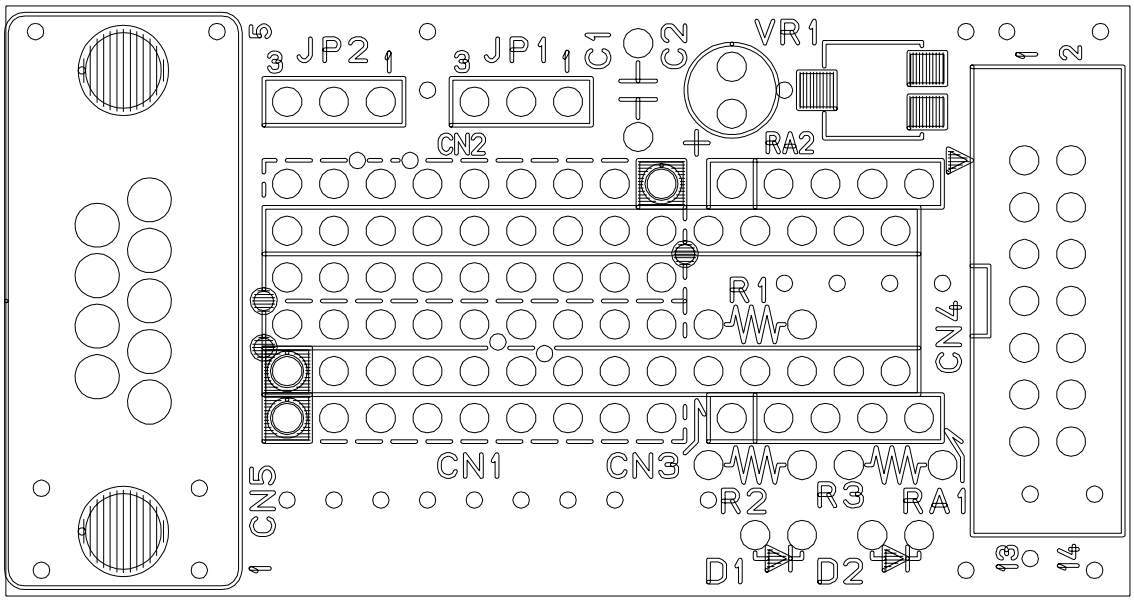
ピン番号	名称	ＰＩＣ側のＩ／Ｏ名称	機能
1	Ｖｃｃ／ＧＮＤ		ＨＪＰ３の選択で電源供給
2	ＧＮＤ／Ｖｃｃ		ＨＪＰ３の選択で電源供給
3	ＣＯＮＳＴ		輝度調整ボリューム
4	ＲＳ	ＲＣ４	ＬＣＤのＲＳ制御信号
5	Ｒ／Ｗ	ＲＡ５	ＬＣＤのＲ／Ｗ制御信号
6	ＥＮ	ＲＣ５	ＬＣＤのＥＮ制御信号
7	ＧＮＤ		０Ｖ
8	ＧＮＤ		０Ｖ
9	ＧＮＤ		０Ｖ
１０	ＧＮＤ		０Ｖ
１１	ＤＢ４	ＲＣ０	ＬＣＤのデータ４信号
１２	ＤＢ５	ＲＣ１	ＬＣＤのデータ５信号
１３	ＤＢ６	ＲＣ２	ＬＣＤのデータ６信号
１４	ＤＢ７	ＲＣ３	ＬＣＤのデータ７信号

注）ＲＣ０とＲＣ１はＤ１、Ｄ２のＬＥＤと共用します。ご注意願います。

５．製作

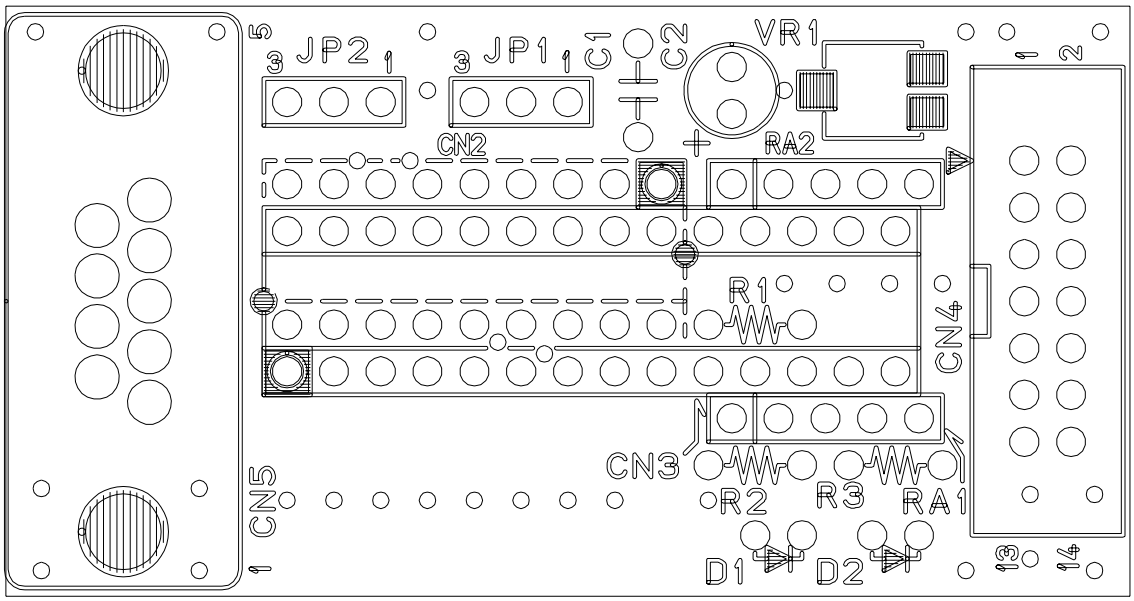
ＩＣソケットの取り付け方向が（１）A方向と（２）B方向の２通りあます。以下にプリント基板全体と、それぞれのプリント基板の外観図を示します。本取扱説明書の写真中では（１）A方向を写しています。

下図がプリント基板全体の外観です。



（１）A方向の製作

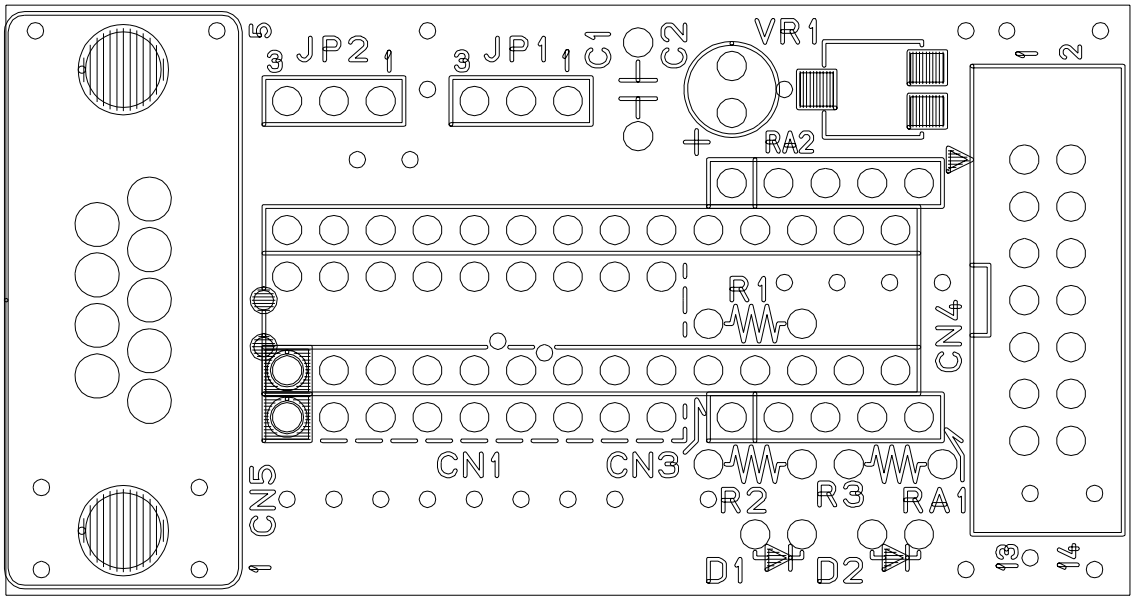
下図がA方向ときのプリント基板の外観です（B方向のシルクズは省略します)。



① Ｒ１～Ｒ３をシルク文字の位置に半田付けします。
② ＶＲ１をシルク文字の位置に半田付けします。フラットタイプなので位置合わせを慎重に行ってください。
③ ＣＮ２の上側をシルク文字の位置に基板裏側から取り付けて半田付けします。
④ ＣＮ３の上側（ＣＮ３のシルク文字から上に７．６２mmの位置）を半田付けします。
⑤ ＣＮ２の下側（ＣＮ２のシルク文字から下に７．６２mmの位置）を基板裏側から取り付けて半田付けします。
⑥ ＣＮ３の下側をシルク文字の位置に半田付けします。
⑦ ＲＡ１、ＲＡ２をシルク文字の位置に半田付けします。
⑧ ＪＰ１、ＪＰ２をシルク文字の位置に半田付けします。
⑨ Ｃ１をシルク文字の位置に半田付けします。
⑩ Ｃ２をシルク文字の位置に半田付けします。
⑪ Ｄ１、Ｄ２を極性に間違いが無いようにシルク文字の位置に半田付けします。
注）基板の左側がプラスです。ＬＥＤは外側がプラスです。
⑫ ＣＮ４をシルク文字の位置に半田付けします。
⑬ ＣＮ５を基板面と垂直になる様にシルク文字の位置に半田付けします。

（２）Ｂ方向の製作

下図がＢ方向ときのプリント基板の外観です（Ａ方向のシルクズは省略します)。

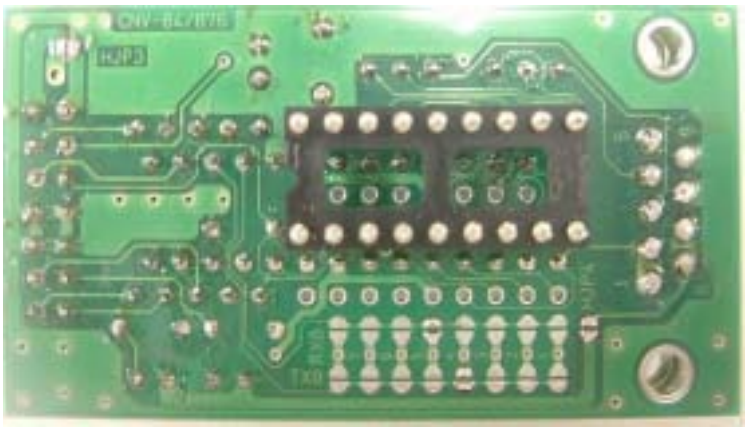


① ＲＡ１～ＲＡ３をシルク文字の位置に半田付けします。
② ＶＲ１をシルク文字の位置に半田付けします。フラットタイプなので位置合わせを慎重に行ってください。
③ ＣＮ１の下側をシルク文字の位置に取り付けて基板裏側から半田付けします。
④ ＣＮ３の下側をシルク文字の位置に半田付けします。
⑤ ＣＮ１の上側（ＣＮ１のシルク文字から上に７．６mmの位置）を基板裏側から取り付けて半田付けします。
⑥ ＣＮ３の上側（ＣＮ３のシルク文字から上に７．６２mmの位置）を半田付けします。
⑦ ＲＡ１、ＲＡ２をシルク文字の位置に半田付けします。
⑧ ＪＰ１、ＪＰ２をシルク文字の位置に半田付けします。
⑨ Ｃ１をシルク文字の位置に半田付けします。
⑩ Ｃ２をシルク文字の位置に半田付けします。
⑪ Ｄ１、Ｄ２を極性に間違いが無いようにシルク文字の位置に半田付けします。
注）基板の左側がプラスです。ＬＥＤは外側がプラスです。
⑫ ＣＮ４をシルク文字の位置に半田付けします。
⑬ ＣＮ５を基板面と垂直になる様にシルク文字の位置に半田付けします。

６．完成基板外観

Ａ方向で製作した基板表側の様子が下の写真です。

Ａ方向で製作した基板裏側の様子が下の写真です。



７．運用

（１）ＬＣＤ表示器の半田ジャンパーによる電源選択方法について

ＨＪＰ３の半田ジャンパーの選択によりＬＣＤ表示器に加わる極性を変えることができます。

① ＣＮ４の１番ピンが０Ｖ、２番ピンが＋５Ｖとなる様にＨＪＰ３を半田ジャンパーしたときの様子が下の写真です。

② ＣＮ４の１番ピンが＋５Ｖ、２番ピンが０Ｖとなる様にＨＪＰ３を半田ジャンパーしたときの様子が下の写真です。

注）半田ジャンパー部が非常に狭いので、＋５Ｖと０Ｖがショートしないように十分気を付けてください。

（２）シリアル信号（ＴＸ，ＲＸ）の半田ジャンパーによる選択方法について

回路図のＨＪＰ１が送信信号（ＴＸ）選択の半田ジャンパー、ＨＪＰ２が受信信号（ＲＸ）選択の半田ジャンパーです。プリント基板ではスペースの関係でＨＪＰの文字が書いてありません。その代わりに送信のＴＸ８と受信のＲＸ８の文字があります。

ＴＸ８側が送信信号（ＴＸ）の横８点の半田ジャンパーでＲＸ８側が受信信号（ＲＸ）の横８点の半田ジャンパーになります。

その様子を写したのが下の写真です。この写真ではＲＡ０が送信信号（ＴＸ）、ＲＢ０が受信信号（ＲＸ）に設定しています。

また、半田ジャンパー位置と信号の対応を示したのが下の表です。シリアル信号をＰＩＣ１６Ｆ８４に接続するときは下の表を参考にしてください。

送信信号（ＴＸ）	受信信号（ＲＸ）	信号名称
半田ジャンパー番号	半田ジャンパー番号	ＰＩＣのＩ／Ｏ名称
ＴＸ１	ＲＸ１	ＲＡ０
ＴＸ２	ＲＸ２	ＲＡ１
ＴＸ３	ＲＸ３	ＲＡ２
ＴＸ４	ＲＸ４	ＲＡ３
ＴＸ５	ＲＸ５	ＲＢ０
ＴＸ６	ＲＸ６	ＲＢ１
ＴＸ７	ＲＸ７	ＲＢ２
ＴＸ８	ＲＸ８	ＲＢ３

注）送信信号（ＴＸ）と受信信号（ＲＸ）を同じ信号で半田ジャンパーしないでください。

送信信号（ＴＸ）や受信信号（ＲＸ）を半田ジャンパーしたときは、それに対応するＰＩＣ１６Ｆ８７６のＩ／Ｏの設定（ＲＡ０～ＲＡ３、ＲＢ０～ＲＢ３）を必ず入力にしてください。

（３）ＩＣＤデバックコネクターへの電源供給のための半田ジャンパーについて

ＨＪＰ４でＩＣＤデバックコネクターのＤＳＵＢ９ピン（ＣＮ３）へ電源供給の選択ができます。半田ジャンパーすると電源が供給されます。

下の写真は電源を供給した状態です。

（４）送信信号（ＴＸ）と受信信号（ＲＸ）のユーザーモード／デバックモードの選択について

送信信号（ＴＸ）はＪＰ２によりＰＩＣ１６Ｆ８４側（１－２番間ショート：ユーザーモード）にするか、ＤＳＵＢ９ピン（ＣＮ３）側（２－３番間ショート：デバックモード）にするかの選択ができます。同様に、受信信号（ＲＸ）もＪＰ１によりＰＩＣ１６Ｆ８４側（１－２番間ショート：ユーザーモード）にするか、ＤＳＵＢ９ピン（ＣＮ３）側（２－３番間ショート：デバックモード）にするかの選択ができます。

下の写真は送信信号、受信信号共にＤＳＵＢ９ピン側に選択したときの様子です。デバックモードにしたときの状態を現しています。

８．注意事項

（１） 水晶発振子は本基板上に実装できません。既存のＰＩＣ１６Ｆ８４側の発振回路をそのまま使います。お客様の都合により水晶振動子を交換するときは発振コンデンサー２個も交換しなければならない場合がありますので、ＰＩＣ１６Ｆ８７６のデータシートで確認願います

（２） リセット回路は既存のＰＩＣ１６Ｆ８４側の回路をそのまま使います。

（３）本変換基板は上記の理由により単体では動作しません。必ずＰＩＣ１６Ｆ８４が使われている既存の基板と共にご使用ください。

（４） 本変換基板を既存の基板に差し込んだ際、不安定なときはＣＮ５の取り付け穴２個を利用して固定してください。

（５） 本変換基板を既存の基板に差し込む際は、ＩＣソケットの向きや、丸ピンの折れ曲がりに十分注意してください。

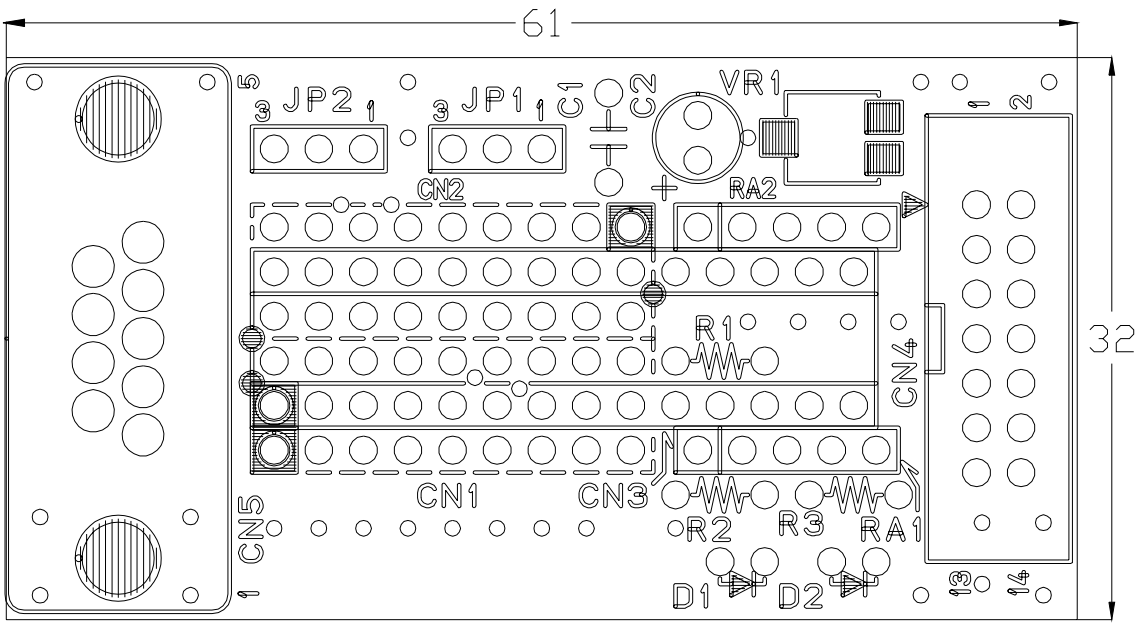
（６） ＬＣＤ表示器を使用の際は、極性に十分注意してください。ＬＣＤ表示器に逆電圧を加えますと破損の原因になります。

９．使用例

下の写真がＰＩＣ１６Ｆ８４を使った制御器です。ＰＩＣ１６Ｆ８４をＩＣソケットから外し、ＣＮＶ－８４／８７６変換基板を取り付けてデバックの準備をしている様子です。ＣＮ３にＩＣＤデバックケーブルを、ＣＮ４にＬＣＤ表示器を取り付けています。

１０．寸法図

プリント基板の外形寸法を下図に示します。



１１．回路図

ＰＩＣ１６Ｆ８４ ⇒ ＰＩＣ１６Ｆ８７６
基板キット 【ＣＮＶ－８４／８７６】
取扱説明書

発行　　マイコン・ロジック
発行人　　本田　勝民
発行日　　２００４年2月5日

本誌及びＰＩＣ１６Ｆ８４⇒ＰＩＣ１６Ｆ８７６変換基板キット【ＣＮＶ－８４／８７６】回路図の著作権は当方にあり、著作権法により保護されています。本誌をインターネットなどを含むあらゆる形態での再配布、掲載画像・図面などの転載・引用を厳禁します。また、本誌を印刷した状態で再配布することも厳禁します。なお、個人利用の範囲であれば自由に印刷することができます。